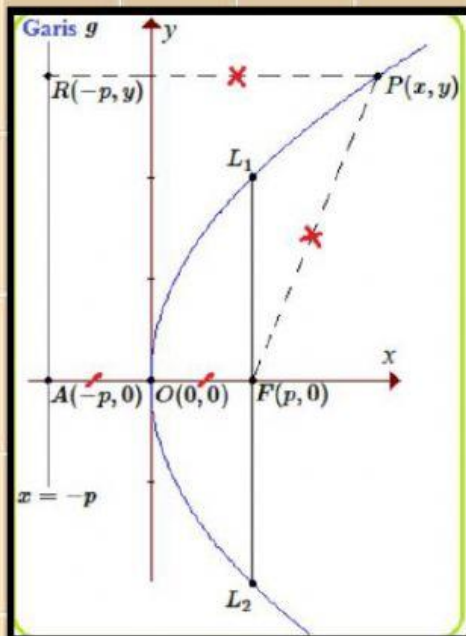


Persamaan Parabola dan Garis Singgung Parabola



Apakah kamu tau apa itu parabola? Yuk simak video berikut

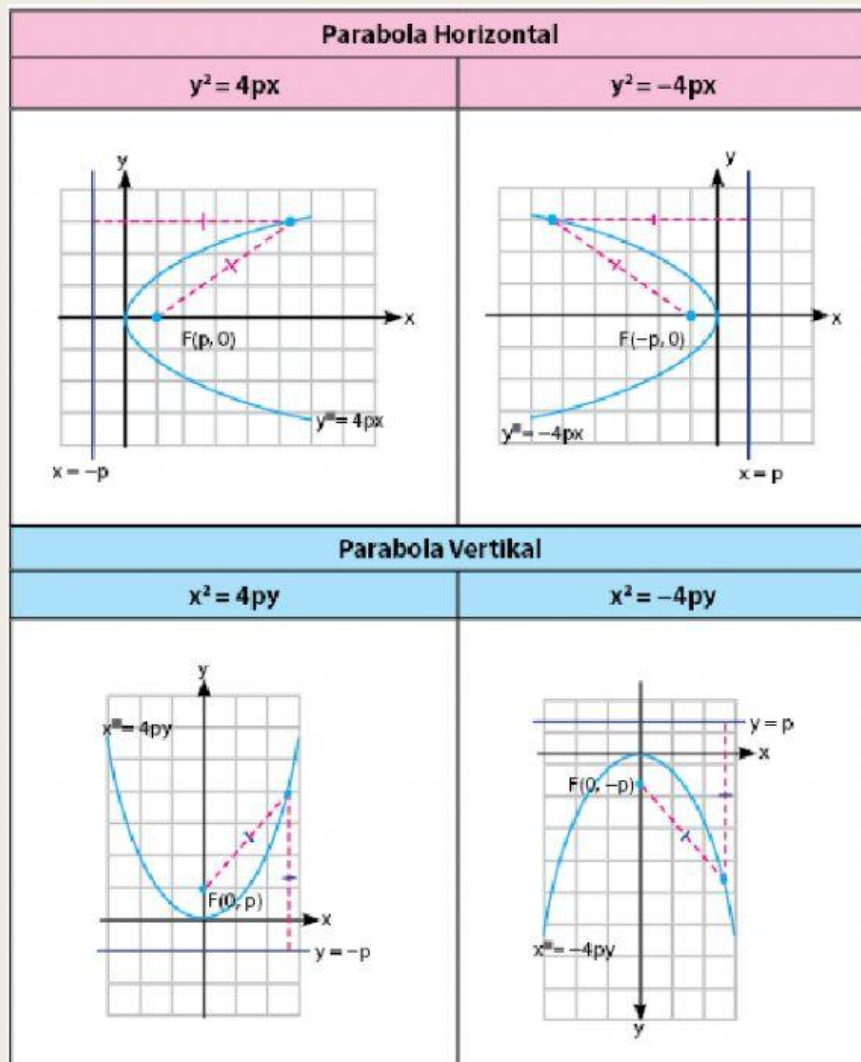
1. Unsur-Unsur Parabola



- Garis g disebut direktris
- Titik $F(p,0)$ disebut focus
- Titik $O(0,0)$ disebut puncak
- FS disebut sumbu simetri
- $FS = 2p = \text{Parameter}$
- L_1 ke L_2 garis yang disebut latus rectum, tegak lurus sumbu parabola melalui titik F. Panjang latus rectum = $|4p|$.
- Jarak titik P ke F sama dengan jarak P ke garis direktris (garis g)

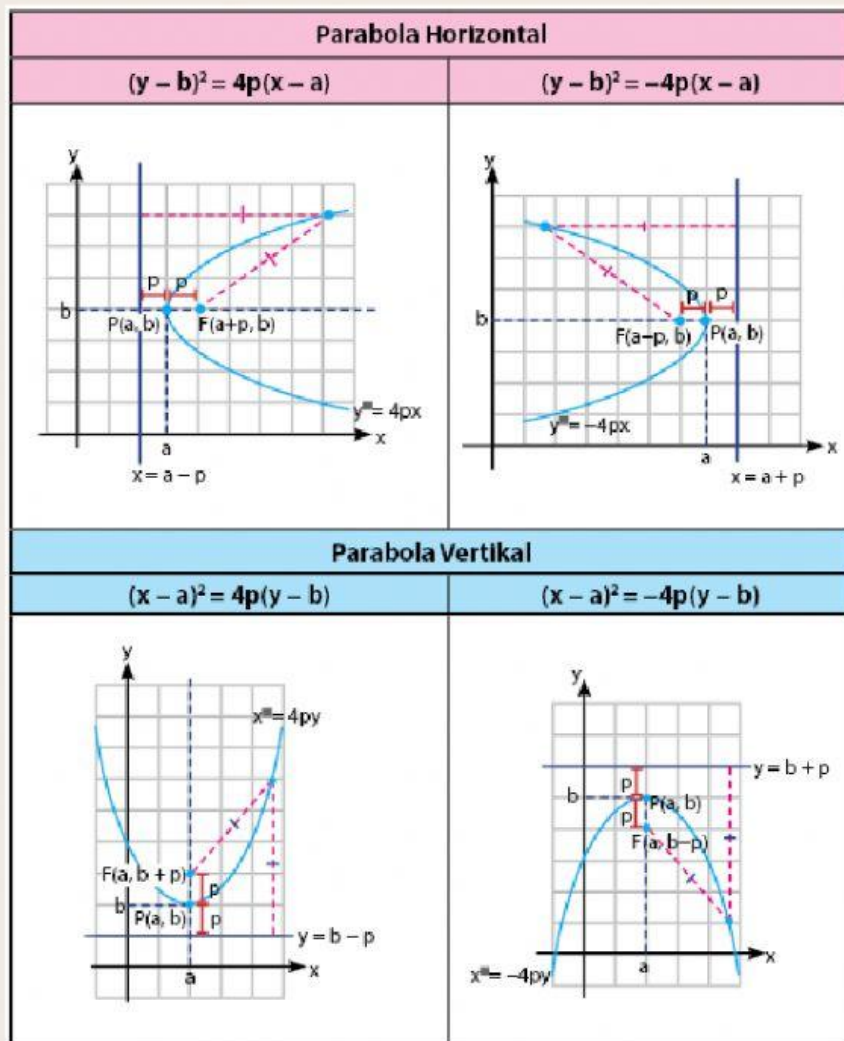
2. Bentuk Persamaan Parabola Titik O(0,0) dan grafiknya

Persamaan parabola melalui titik O(0,0)



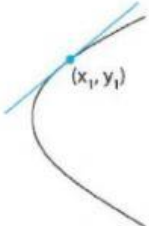
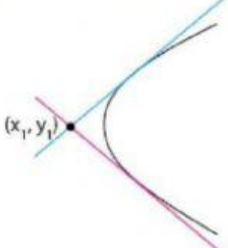
3. Bentuk Persamaan Parabola Titik P(a,b) dan Grafiknya

Persamaan parabola melalui titik P(a,b)





Persamaan Garis Singgung Parabola

Persamaan Garis Singgung Parabola dengan Gradien m	Persamaan Garis Singgung Parabola Melalui Suatu Titik	Persamaan Garis Singgung Parabola Melalui Titik di Luar Parabola
		



Penjelasan

Secara umum, persamaan garis lurus memiliki bentuk persamaan $y = mx + c$, di mana m adalah gradien dan c adalah konstanta.

Persamaan garis singgung parabola dibagi menjadi tiga yaitu

- Garis singgung parabola yang diketahui gradiennya
- Garis singgung parabola melalui titik (x_1, y_1) dimana titiknya berada pada parabola
- Garis singgung parabola yang melalui titik dan titik tersebut tidak berada pada parabola.



1. Persamaan Garis Singgung Parabola dengan Gradien M

Persamaan Parabola	Persamaan Garis Singgung Parabola dengan Gradien m
$y^2 = 4px$	$y = mx + \frac{p}{m}$
$y^2 = -4px$	$y = mx - \frac{p}{m}$
$x^2 = 4py$	$y = mx - m^2p$
$x^2 = -4py$	$y = mx + m^2p$
$(y - b)^2 = 4p(x - a)$	$y - b = m(x - a) + \frac{p}{m}$
$(y - b)^2 = -4p(x - a)$	$y - b = m(x - a) - \frac{p}{m}$
$(x - a)^2 = 4p(y - b)$	$y - b = m(x - a) - m^2p$
$(x - a)^2 = -4p(y - b)$	$y - b = m(x - a) + m^2p$



2. Persamaan Garis Singgung Parabola di Titik (x1, y1)

Persamaan Parabola	Persamaan Garis Singgung Parabola Melalui Suatu Titik
$y^2 = 4px$	$y \cdot y_1 = 2p(x + x_1)$
$y^2 = -4px$	$y \cdot y_1 = -2p(x + x_1)$
$x^2 = 4py$	$x \cdot x_1 = 2p(y + y_1)$
$x^2 = -4py$	$x \cdot x_1 = -2p(y + y_1)$
$(y - b)^2 = 4p(x - a)$	$(y - b)(y_1 - b) = 2p(x + x_1 - 2a)$
$(y - b)^2 = -4p(x - a)$	$(y - b)(y_1 - b) = -2p(x + x_1 - 2a)$
$(x - a)^2 = 4p(y - b)$	$(x - a)(x_1 - a) = 2p(y + y_1 - 2b)$
$(x - a)^2 = -4p(y - b)$	$(x - a)(x_1 - a) = -2p(y + y_1 - 2b)$



3. Persamaan Garis Singgung Parabola melalui titik di luar parabola

Persamaan garis polar titik $P = (x_1, y_1)$ yang terletak di luar parabola $y^2 = 4px$ adalah

$$y \cdot y_1 = 2p(x + x_1)$$



Latihan Soal

Soal Ganda

1. Garis singgung pada parabola $y - 3^2 = 8x + 5$, tegak lurus garis $x - 2y - 4 = 0$. Tentukanlah persamaan garis singgung tersebut

a. $2x + y + 8 = 0$

c. $2x + y + 6 = 0$

b. $2x + y + 7 = 0$

d. $2x + y + 5 = 0$

2. Tentukan persamaan garis singgung yang melalui titik $(-2, 4)$ pada parabola $y^2 = -8x$

a. $x - y + 3 = 0$.

c. $x - y + 2 = 0$.

b. $x + y - 3 = 0$.

d. $x + y - 2 = 0$.

3. Tentukanlah persamaan garis singgung yang melalui titik $(2, 3)$ pada parabola $(y + 2)^2 = 8(x - 1)$

a. $4x - 5y - 9 = 0$.

c. $2x - 5y - 9 = 0$.

b. $4x - 5y - 10 = 0$.

d. $2x - 5y - 10 = 0$.

4. Garis singgung pada parabola $y^2 = -18x$, sejajar dengan garis $3x - 2y + 4 = 0$. Tentukanlah persamaan garis singgung tersebut

a. $3x - 2y - 6 = 0$

c. $6x - 2y - 6 = 0$

b. $3x - 2y + 6 = 0$

d. $4x - 2y - 6 = 0$

5. Tentukan Persamaan garis singgung pada parabola $x^2 = 6y$ dititik $(3, \frac{3}{2})$

a. $2x - 2y = 3$

c. $2x + 2y = 9$

b. $2x + 2y = 3$

d. $2x - 2y = 9$



Latihan Soal

Soal Uraian

1. Diketahui persamaan parabola $4y^2 - 48x = 0$. Tentukan titik fokus, latus rectum dan garis direktrisnya?

2. Diketahui persamaan parabola $3x^2 + 24y = 0$. Tentukan titik fokus, latus rectum dan garis direktrisnya?

3. Sebuah parabola memiliki fokus pada sumbu x dengan titik puncak O (0,0) yang melalui titik (3,6). Hitunglah persamaan parabolanya?

4. Sebuah parabola memiliki titik fokus di F (0,4) dengan puncak O (0,0). Bagaimana bentuk persamaan parabolanya?

5. Diketahui persamaan parabola $y^2 + 4x - 8y - 12 = 0$, Tentukan titik puncak dari persamaan tersebut?